

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-062599

(43)Date of publication of application : 07.03.1995

(51)Int.Cl.

C25D 21/00

C25D 7/06

C25D 11/00

C25F 7/00

(21)Application number : 05-206132

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 20.08.1993

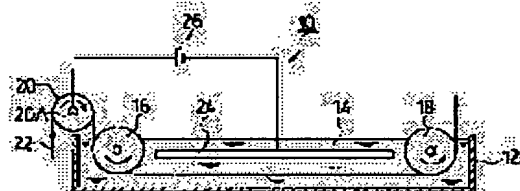
(72)Inventor : SHINOZUKA TOMOYUKI

## (54) ELECTROLYTIC DEVICE OF CONDUCTIVE PLATE MATERIAL

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To reduce the running cost and to miniaturize a cooler by decreasing the voltage drop, to prevent the damage of the conductive plate material by obviating sparking and further to prevent the damage of the material by obviating the slip of the material and a power feeder roller.

**CONSTITUTION:** The centerline mean roughness of the surface of a power feeder roller 20 used in the electrolytic device 10 of a conductive plate material is controlled to about 0.1 to 0.8 $\mu$ m to keep the roller 20 at optimum surface roughness. Accordingly, the voltage drop is decreased when a web 22 is energized through the roller 20, when the web 22 is energized through the roller 22 and an electrode 24 opposed to the web 22 is simultaneously energized to electrolyze the web 22 surface. Besides, the local concentration of current is reduced to prevent sparking, and the generation of heat is decreased as the voltage drop decreases. Further, the slip of the web 22 and roller 20 is obviated.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-62599

(43) 公開日 平成7年(1995)3月7日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 2 5 D 21/00		G		
7/06		K		
11/00	3 0 5	Z		
C 2 5 F 7/00		D		

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-206132

(22) 出願日 平成5年(1993)8月20日

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 篠塚 智之

静岡県榛原郡吉田町川尻4000番地 富士写

真フイルム株式会社内

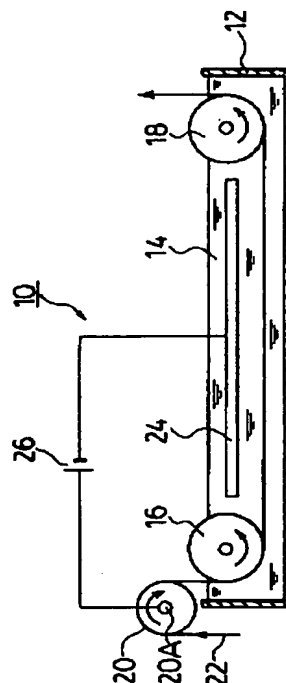
(74) 代理人 弁理士 松浦 憲三

(54) 【発明の名称】 導電性板状材の電解処理装置

(57) 【要約】

【目的】 電圧降下量の減少でランニングコストの低減と冷却装置の小型化を図り、スパーク発生の防止で導電性板状材の損傷の防止する。さらに、導電性板状材と給電ローラとのスリップを防止して導電性板状材の損傷の防止する。

【構成】 導電性板状材の電解処理装置10に使用されている給電ローラ20の表面の中心線平均粗さを約0.1～0.8 μmに設定して、給電ローラ20を最適表面粗さに設定した。従って、給電ローラ20を介してウェブ22に通電し、同時にウェブ22に対向配設された電極24に通電してウェブ22の表面を電解処理する場合に、給電ローラ20からウェブ22に通電する際の電圧降下量が減少する。また、局所的な電流集中が減少してスパークの発生が防止され、電圧降下量の減少により発熱量が減少する。さらに、ウェブ22と給電ローラ20とのスリップ発生が防止される。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 給電ローラの表面に張設された導電性板状材を電解液中に浸漬させた状態で、前記給電ローラを介して導電性板状材に通電すると共に電解液中の導電性板状材と対向する位置に配設された電極に通電して、導電性板状材の表面を電解処理する導電性板状材の電解処理装置において、

前記給電ローラの表面の中心線平均粗さを約0.1～0.8  $\mu\text{m}$ に設定したことを特徴とする導電性板状材の電解処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は導電性板状材の電解処理装置に係り、特に、帯状の導電性板状材を電解液中に浸漬させながら通過させて導電性板状材の表面を電解処理する導電性板状材の電解処理装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】アルミニウム、鉄などの帯状に形成された導電性板状材の表面を電解処理する電解処理装置として、例えば、導電性板状材を縦方向にストレートに通板した状態で、給電ローラを介して導電性板状材の長手方向に通電し、同時に電解液中の導電性板状材と対向する位置に配設された電極に通電して、導電性板状材の表面を電解処理するものがある。

【0003】また、特公平4-53958号公報には通電用回転ドラムの表面に弁作用金属を設け、この弁作用金属を陽極酸化処理してアノード方向に導電性を持たない被膜を形成した電解処理装置が開示されている。すなわち、この被膜は、電解処理液に対して非導電状態になり、直接面接触している導電性板状材に対して導電状態になる特性を有している。従って、通電用回転ドラムを電解処理液に浸漬した場合に、電解処理液による回転ドラムの腐食等の発生を阻止できるので、電解処理液に浸漬した回転ドラムに導電性板状材を巻回した状態で、回転ドラムを介して導電性板状材に通電し、同時に回転ドラムに対向配置された電極に通電して導電性板状材の表面を電解処理することができる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来は給電ローラの表面粗さと給電ローラの性能との関係が不明確であった等の理由から、給電ローラの表面粗さを正確に規制しなかった。そのため、例えば給電ローラの表面粗さが粗すぎると給電ローラから導電性板状材に通電する際の電圧降下量が大きくなりランニングコストダウンが図れないという問題がある。また、電圧降下量が大きいので、局部的に電流が集中してスパークが発生することにより導電性板状材が損傷するという問題がある。さらに、電圧降下量の増大により発熱量が大きくなるので冷却装置が大型化するという問題がある。一方、給電ローラの表面粗さが精密すぎると導電性板状材が給

電ローラの表面でスリップするという問題がある。

【0005】本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、ランニングコストダウン、導電性板状材の損傷防止及び冷却装置の小型化を図ることができ、さらに、導電性板状材と給電ローラとのスリップを防止することができる導電性板状材の電解処理装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記目的を達成する為に、給電ローラの表面に張設された導電性板状材を電解液中に浸漬させた状態で、前記給電ローラを介して導電性板状材に通電すると共に電解液中の導電性板状材と対向する位置に配設された電極に通電して、導電性板状材の表面を電解処理する導電性板状材の電解処理装置において、前記給電ローラの表面の中心線平均粗さを約0.1～0.8  $\mu\text{m}$ に設定したことを特徴とする。

## 【0007】

【作用】本発明によれば、導電性板状材の電解処理装置に使用されている給電ローラの表面の中心線平均粗さを約0.1～0.8  $\mu\text{m}$ に設定して、給電ローラの表面粗さを粗すぎず、かつ精密すぎないように設定した。従って、給電ローラを介して導電性板状材に通電すると共に電解液中の導電性板状材と対向する位置に配設された電極に通電して、導電性板状材の表面を電解処理する場合に、給電ローラの表面粗さが粗すぎるために生じる給電ローラから導電性板状材に通電する際の電圧降下量が減少する。また、局部的な電流集中が減少してスパークの発生が防止され、電圧降下量が減少するので発熱量が減少する。さらに、給電ローラの表面粗さが精密すぎために生じる導電性板状材と給電ローラとのスリップ発生が防止される。

【0008】以下添付図面に従って本発明に係る導電性板状材の電解処理装置について詳説する。図1には本発明に係る導電性板状材の電解処理装置10の断面図が示されている。導電性板状材の電解処理装置10は陽極酸化処理槽12を有していて、陽極酸化処理槽12には電解液14が供給されている。陽極酸化処理槽12の左側の電解液14内には前ローラ16が回転自在に支持されていて、陽極酸化処理槽12の右側の電解液14内には後ローラ18が回転自在に支持されている。

【0009】また、前ローラ16の左側上方には給電ローラ20が配設されていて、給電ローラ20はローラ軸20Aを介して回転自在に支持されている。この給電ローラ20の表面粗さが粗すぎず、かつ精密すぎないように、給電ローラの表面の中心線平均粗さRaが約0.1～0.8  $\mu\text{m}$ に設定されている。従って、給電ローラの表面の中心線平均粗さRaが約0.8  $\mu\text{m}$ 以上の粗すぎる状態のときに生じていた問題や、給電ローラの表面の中心線平均粗さRaが約0.1  $\mu\text{m}$ 以下の精密すぎる状態のときに生じていた問題を解消することができる。

【0010】給電ローラ20の上側半分には帯状の導電性板状材(以下ウェブと称す)22が張設した状態で接触されている。給電ローラ20に接触したウェブ22は前ローラ16の下部と後ローラ18の下部とに張設されている。そして、前ローラ16の下部と後ローラ18の下部とに張設されたウェブ22は略水平に電解液14内に浸漬される。この場合、ウェブ22は給電ローラ20及び前ローラ16を介して電解液14内に供給され、電解液14内に供給されて浸漬されたウェブ22は後ローラ18を介して電解液14内から引上げられる。

【0011】前ローラ16と後ローラ18間の電解液14内には電極24が、前ローラ16の下部と後ローラ18の下部とに張設されたウェブ22と略平行に配設されている。電極24には電源26の陰極が電氣的に接続されていて、電源26の陽極は給電ローラ20のローラ軸20Aに電氣的に接続されている。従って、電源26を「入り」の状態にすると、電極24に負電圧が印加され、ローラ軸20A及び給電ローラ20を介してウェブ22に正電圧が印加される。

【0012】前記の如く構成された本発明に係る導電性板状材の電解処理装置の作用について説明する。まず、給電ローラ20及び前ローラ16を介してウェブ22を電解液14内に供給して、前ローラ16の下部と後ローラ18の下部とに張設されたウェブ22を電解液14内に浸漬する。次に、電源26を「入り」の状態にして、ローラ軸20A及び給電ローラ20を介してウェブ22に正電圧を印加する。この場合、この給電ローラ20の表面粗さが粗すぎず、かつ精密すぎないように、給電ローラの表面の中心線平均粗さRaが約0.1~0.8 $\mu$ mに\*

[表]

給電ローラ表面の 中心線平均粗さRa ( $\mu$ m)	電圧降下 (V)	スパーク発生率
0.1 $\mu$ m以下	0.07	0%
0.15~0.3 $\mu$ m	0.08	0%
0.35~0.5 $\mu$ m	0.12	0%
0.55~0.8 $\mu$ m	0.16	0%
0.9 $\mu$ m	0.30	20%
1.0 $\mu$ m以上	0.35	50%

表に示すように、給電ローラ20の表面の中心線平均粗さRaが0.8 $\mu$ m以下の場合、電圧降下量が0.16V以下と小さくなり、さらにスパークの発生率が0に抑えられている。これに対し、給電ローラ20の表面の中心線平

\*設定されている。従って、中心線平均粗さRaが約0.8 $\mu$ m以上の粗すぎる状態のときに生じていた、給電ローラから導電性板状材に通電する際の電圧降下量が大きいという問題や、電圧降下量が大きいので局部的に電流が集中してスパークが発生するという問題や、電圧降下量の増大により発熱量が大きくなって冷却装置が大型化するという問題を解消することができる。さらに、給電ローラの表面の中心線平均粗さRaが約0.1 $\mu$ m以下の精密すぎる状態のときに生じていた、導電性板状材と給電ローラとがスリップするという問題を解消することができる。

【0013】そして、給電ローラ20を介してウェブ22に正電圧が印加されると同時に、電極24に負電圧が印加されるので、電極24に対向して配置されたウェブ22から電極24に電流が流れてウェブ22の表面が連続的に電解処理(陽極酸化処理)される。表面が電解処理されたウェブ22は後ローラ18を介して電解液14内から引上げられる。

【0014】

【実施例】次に、表面の中心線平均粗さRaが0.05、0.07、0.1、0.15、0.2、0.3、0.35、0.4、0.5、0.55、0.7、0.8、0.9、1.0、1.2及び1.5 $\mu$ mに仕上げ加工された夫々の給電ローラ20で、ウェブ22の表面を電解処理した場合の、電圧降下量及びスパークの発生率の調査結果を、下記の表に基づいて説明する。尚、ウェブ22は厚さ0.2mm、幅500mmのアルミニウム製ウェブを使用し、給電ローラ20への給電量は2500Aとした。また、陽極酸化処理槽12内には電解液14として30度の硫酸170g/lを供給した。

均粗さRaが0.9 $\mu$ m以上の場合、電圧降下量が0.30V以上と大きくなり、さらにスパークが20%以上発生する。尚、導電性板状材と給電ローラとのスリップについては、具体的に調査しなかったが、本願発明の出願人

は、給電ローラ20の表面の中心線平均粗さRaが0.1μm以下の場合にウェブ22と給電ローラ20とがスリップすることを経験的に求めている。

【0015】前記実施例では、前ローラ16と後ローラ18とに張架されたウェブ22、及びウェブ22に対向して配設された電極24とに、それぞれ正電圧及び負電圧を印加した場合について説明したが、これに限らず、本願発明に係る導電性板状材の電解処理装置用給電ローラは従来の技術の欄で記載したように、給電ローラの表面に接触されたウェブを給電ローラと共に電解液内に浸漬し、電解液内に浸漬されたウェブと、このウェブに対向配置された電極とに電圧を印加してウェブを電解処理する電解処理装置に適用することができる。

【0016】また、前記実施例では、導電性板状材を陽極酸化処理する導電性板状材の電解処理装置に使用された給電ローラについて説明したが、これに限らず、導電性板状材の電解処理装置に使用された給電ローラは連続メッキ用給電ローラや電解エッチング用給電ローラ等にも使用してもよい。

【0017】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係る導電性板状材の電解処理装置によれば、給電ローラを介して導電性板状材に通電すると共に電解液中の導電性板状材と\*

\*対向する位置に配設された電極に通電して、導電性板状材の表面を電解処理する場合に、給電ローラの表面粗さが粗すぎるために生じる給電ローラから導電性板状材に通電する際の電圧降下量が減少する。また、局所的な電流集中が減少してスパークの発生が防止され、電圧降下量が減少し発熱量も減少する。さらに、給電ローラの表面粗さが精密すぎるために生じる導電性板状材と給電ローラとのスリップ発生が防止される。

【0018】このように、電圧降下量の減少でランニングコストダウンを図ることができ、スパークの発生が防止されるので導電性板状材の損傷の防止や、冷却装置の小型化を図ることができる。さらに、導電性板状材と給電ローラとのスリップを防止することができるので作業効率の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る導電性板状材の電解処理装置の全体概略図

【符号の説明】

- 10…導電性板状材の電解処理装置
- 14…電解液
- 20…給電ローラ
- 22…ウェブ（導電性板状材）
- 24…電極

【図1】

